

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10095114 A

(43) Date of publication of application: 14.04.98

(51) Int. Cl

**B41J 2/045**

**B41J 2/055**

**B41J 2/175**

**B41J 2/165**

(21) Application number: 08272949

(71) Applicant: SEIKO EPSON CORP

(22) Date of filing: 24.09.96

(72) Inventor: AKAHA FUJIO

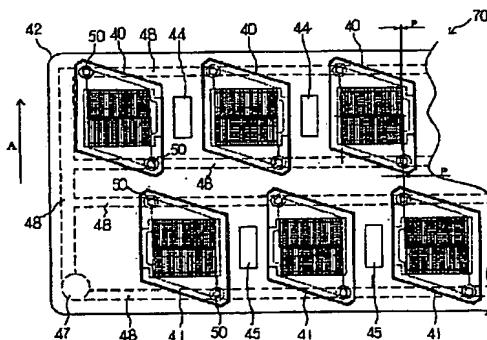
(54) INK-JET TYPE LINE RECORDING HEAD AND  
RECORDING APPARATUS

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attempt the simplification of an ink supply pipe opening to head units and to enable simple replacement of the head units by fixing the units to a support base attachably/detachably in the paper feed direction in stages in a staggering manner in the paper breadth direction.

SOLUTION: Head units 40, 41 are arranged in two stages in the paper feed direction (arrow A), the units 40, 41 are plover-shaped and positioned so that the nozzle openings of the end parts of the units 40, 41 are the pitch P of the nozzle opening of each nozzle, and fixed attachably/detachably to a support base 42. The base 42 has a distribution channel 48 for supplying ink introduced from an ink supply opening formed on the back side to an ink distribution opening 50. Since in each head 40, 41, each opening is positioned independently to the base 42 on the basis of a positioning hole, the accumulated error of an ink drop arrival position which is apt to occur in a recording head having numbers of nozzle openings can be prevented.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-95114

(43)公開日 平成10年(1998)4月14日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 41 J 2/045  
2/055  
2/175  
2/165

識別記号

F I

B 41 J 3/04

103 A  
102 Z  
102 N  
102 H

(21)出願番号

特願平8-272949

(22)出願日

平成8年(1996)9月24日

審査請求 未請求 請求項の数9 FD (全8頁)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 赤羽 富士男

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

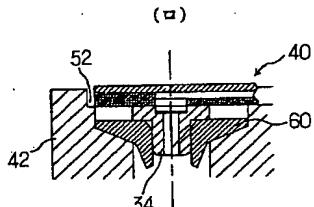
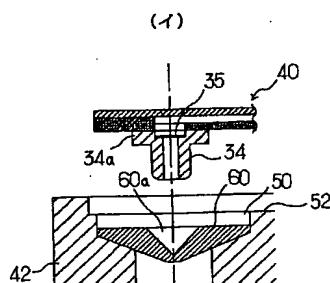
(74)代理人 弁理士 木村 勝彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクジェット式ライン記録ヘッド、及び記録装置

(57)【要約】

【課題】 多数ユニットからなるインクジェット式記録ヘッドのインク供給路の簡素化を図ること。

【解決手段】 複数のノズル開口が穿設されたノズルプレートと、外部からインクの供給を受けるリザーバ、リザーバとインク供給口を介して接続するとともにノズル開口の各々に連通する複数の圧力発生室とを備えた流路形成基板と、流路形成基板の他方の面を封止する弾性板と、圧力発生室を加圧する加圧手段とからなるヘッドユニット40、41と、インクを分配する分配流路48が形成された支持基台42とを備え、ヘッドユニット40、41を紙送り方向(矢印A)に複数段、千鳥状に紙幅方向に支持基台42に着脱可能に配置、固定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のノズル開口が穿設されたノズルプレートと、外部からインクの供給を受けるリザーバ、該リザーバとインク供給口を介して接続するとともに前記ノズル開口の各々に連通する複数の圧力発生室とを備えた流路形成基板と、該流路形成基板の他方の面を封止する弾性板と、前記圧力発生室を加圧する加圧手段とからなるヘッドユニットと、

インクを分配する流路が形成され支持基台とを備え、前記ヘッドユニットを紙送り方向に複数段に千鳥状に紙幅方向に着脱可能に前記支持基台に固定してなるインクジェット式記録ヘッド。

【請求項2】 前記記録ヘッドユニットにはリザーバに連通させて外部に突出する接続管が固定されており、また前記分配流路に連通して前記接続管を弾性的に保持する接続口が形成されている請求項1に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項3】 前記接続管にフィルタが収容されている請求項2に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項4】 前記接続口に常時は閉塞し、また前記接続管の挿入により開口するパッキンが挿入されている請求項2に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項5】 前記ヘッドユニットに前記ノズル開口を基準位置とする位置決め孔が、また前記支持基台に前記位置決め孔に挿入される位置決めピンが植設されている請求項1に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項6】 前記ヘッドユニットのそれぞれに外部から供給された印刷信号を駆動信号に変換する駆動回路手段が設けられている請求項1に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項7】 前記支持基台に外部駆動回路と接続するコネクタが設けられ、前記駆動回路手段がフレキシブルケーブルを介して前記コネクタに接続されている請求項6に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項8】 複数のノズル開口が穿設されたノズルプレートと、外部からインクの供給を受けるリザーバ、該リザーバとインク供給口を介して接続するとともに前記ノズル開口の各々に連通する複数の圧力発生室とを備えた流路形成基板と、該流路形成基板の他方の面を封止する弾性板と、前記圧力発生室を加圧する加圧手段とからなるヘッドユニットと、インクを分配する流路が形成され支持基台とを備え、前記ヘッドユニットを紙送り方向に複数段に千鳥状に紙幅方向に着脱可能に前記支持基台に固定してなるインクジェット式記録ヘッドと、

前記各ヘッドユニットのノズル開口列に対向する位置にキャップを備え、また前記キャップの間にワイピング部材が設けられたキャッピング装置を前記記録ヘッドに対して進退可能に設けてなるインクジェット式記録装置。

【請求項9】 前記記録ヘッドが前記キャッピング装置により封止されたとき、前記ワイピング部材を収容する凹

部を備えている請求項8に記載のインクジェット式記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、ヘッドユニットを複数用いて構成された多数ノズルのインクジェット式記録ヘッドに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 インクジェット式プリンタは、文字高さ程度の記録高さを有する記録ヘッドを紙幅方向に往復動させて、1行の印刷が終了する度に記録用紙を所定量紙送りするシリアル方式により印刷するように構成されていて、ページプリンタに比較して印字速度が低いという問題を抱えている。このような問題を解消するために、記録用紙の幅に相当する領域にノズル開口を配置した記録ヘッド、いわゆるライン記録ヘッドが提案されているが、1つのノズル開口からのインク吐出能力にバラつきが生じても印字品質が大きく低下するため、製造の歩留まりが極めて低く、コストが高くなるという問題がある。

【0003】 このような問題を解消するため、比較的製造歩留まりが高い記録幅が小さいインクジェット式記録ヘッドをユニットとして、これを紙幅方向に複数配置して多数ノズルの記録ヘッドを構成することも、例えば特公平2-57506号公報、特公平3-5992号公報等に見られるように多数提案されている。

【0004】 このようにユニットを同一の基板に多数のユニットを配置してライン記録ヘッドを構成した場合には、単一の記録ヘッドとして構成する場合に比較してコストの低減を図ることが可能な反面、各ユニットを位置合わせて支持体に取付ける作業や、また各ユニット個々にインクを供給するための配管が必要となって支持体やヘッド回りの構造が複雑化するという問題がある。

【0005】 さらにはノズル開口列が各ユニット毎に離散的に設けられているためインク吐出能力を維持するための操作が複雑になるという問題がある。

【0006】 本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであってその目的とするところは、インク供給路の簡素化を図ることができる多数ユニットからなるインクジェット式記録ヘッドを提供することである。

【0007】 また本発明の他の目的は、インク吐出能力を維持、回復させるキャッピング装置を備えた記録装置を提供することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 このような問題を解消するために本発明においては、複数のノズル開口が穿設されたノズルプレートと、外部からインクの供給を受けるリザーバ、該リザーバとインク供給口を介して接続するとともに前記ノズル開口の各々に連通する複数の圧力発生室とを備えた流路形成基板と、該流路形成基板の他方の面を封止する

弹性板と、前記圧力発生室を加圧する加圧手段とからなるヘッドユニットと、

の面を封止する弾性板と、前記圧力発生室を加圧する加圧手段とからなるヘッドユニットと、インクを分配する流路が形成され支持基台とを備え、前記ヘッドユニットを紙送り方向に複数段に千鳥状に紙幅方向に着脱可能に前記支持基台に固定した。

## 【0009】

【発明の実施の形態】図1、図2、図3は、それぞれ本発明の記録ヘッドの一実施例を示すものであって、図1は、組立斜視図、図2(イ)(ロ)は、それぞれノズル開口列形成側及び電極側の構造を示す図、及び図3は1つの圧力発生室の近傍を拡大して示す断面図で、図中符号1は、シリコン単結晶基板をエッチングして形成された流路形成基板で、外周の対向する4つの辺2、3、4、5がシリコン単結晶基板の結晶方位<111>に平行な平行四辺形となるようにエッチングにより切り出されている。

【0010】これら4つの辺2～4は、図4に示したように対向する2辺2、3と他の2辺4、5とがそれぞれ約70.5度、及び109.5度で交差するとともに、シリコン単結晶基板の表面に対して垂直な壁を備えている。

【0011】6、7は、それぞれ辺4、5に平行に形成された圧力発生室で、長手方向の壁が辺4、5に平行で、かつシリコン単結晶基板の表面に対して垂直な壁を有していて、この実施例では2列が千鳥状で、かつ中央側の端部が辺4、5に対して垂直な線に平行となるように配置されている。圧力発生室6、7は、それぞれ中央側で後述するノズル開口列8、9に連通し、また辺2、3側でインク供給口10、11を介して後述するリザーバ12、13に連通されている。

【0012】12、13は、それぞれ各列の圧力発生室6、7にインクを供給する凹部からなるリザーバで、図2(イ)に示したように流路形成基板1の辺2、3に対向する辺12a、13a側が辺2、3に平行で、また辺4、5に対向する辺12b、13bが辺2、3に平行で、さらに他の辺12c、13cがノズル開口列8、9に平行となるほぼ三角形状に形成されて、12a、13aと辺12b、13bとが接する対角点にはインク導入口14、15と連通する孔16、17が形成されている。

【0013】そして図4に示したように辺12a、12b、及び辺13a、13bを形成する壁も、シリコン単結晶基板の表面に対して垂直な面として形成されている。なお、図中括弧<>はエッチングにより出現する面を、また括弧()内の数字は表面に対する角度をそれぞれ示す。

【0014】20は、ノズルプレートで、圧力発生室6、7の配列ピッチに合わせて2列のノズル開口列8、9が形成され、流路形成基板1の一方の面を封止している。これらノズル開口列8、9は、前述の圧力発生室

6、7の位置に合わせて形成されている関係上、流路形成基板1の辺4、5に対して垂直となるように形成されている。

【0015】21は、流路形成基板1の他方の面を封止する弾性板で、酸化ジルコニアや酸化シリコンなどの電気絶縁性からなる弹性薄板により構成されており、リザーバ12、13の凹部16、17に対向する位置にインク導入口14、15が形成され、また表面には下電極22が形成されている。

【0016】10 インク導入口14、15には、図5に示したように一端にフランジ34aが形成された管体として構成され、その流出口側にインク中の気泡や塵埃を除去するためのフィルタ35を収容して構成された接続具34が固定されている。

【0017】23は、下電極22の表面に膜形成法等により形成された圧電材料膜で、その表面には図2(ロ)に示したように各圧力発生室6、7に対向する位置に相互が電気的に独立する上電極24、25が形成され、端部には接続端子部24a、25aが、さらに上電極24、25と接続端子部24a、25aとを接続するリード部24b、25bが形成されている。

【0018】30 これら接続端子部24a、25aには、圧力発生室6、7の並び方向、つまり下電極を含む平面に平行な方向には電気抵抗が高く、圧力発生室6、7の並び方向と垂直な方向、つまり厚み方向には高い導電度を示す異方性導電接着剤層26、27を介して回路基板28が固定されている。回路基板28には、外部駆動回路に接続するフレキシブルケーブル29が接続され、また表面にはフレキシブルケーブル29からの印刷データを駆動信号に変換する半導体集積回路30が固定されている。

【0019】この半導体集積回路30からの駆動信号は、回路基板28に形成された導電パターン31、32、及び導電接着剤層26、27を介して個々の上電極24、25に選択的に供給される。

【0020】また符号38、39は、流路形成基板1の、ノズルプレートの基準孔36、37と対向する位置に形成された通孔を示す。

【0021】40 図6、図7、図8は、上述したヘッドユニットを使用した記録ヘッドの一実施例を示すものであって、図中符号40、41は、上述したヘッドユニットで、紙送り方向(図中矢印Aで示す方向)に2段に配置され、各段のヘッドユニット40、41が千鳥状で、かつ上下で隣接するヘッドユニット40、41の端部のノズル開口が、各ユニット40、41のノズル開口のピッチPとなるように位置決めして支持基台42に着脱可能に固定されている。

【0022】50 各段の隣接するヘッドユニット40、41の間には、後述するクリーニング部材であるワイパ78、79を収容する凹部44、45が形成されている。

【0023】支持基台42は、裏面側に設けられたインク補給口47から流入したインクを後述するインク分配口50に供給する分配流路48が形成されている。また表面側にはヘッドユニット40、41の配列位置に合わせてヘッドユニット40、41のリザーバに対向する領域を支持する段差部52と、ヘッドユニット40、41の半導体集積回路30を収容する凹部54とが形成されている。

【0024】段差部52にはヘッドユニット40、41の位置決め孔36、37に一致するように位置決めピン53、55が植設され、またインク分配口50、50が開口されている。凹部54にはフレキシブルケーブル29の他端を接続するコネクタ56が設けられている。

【0025】このように構成した支持基台2において、ヘッドユニット40、41のケーブル29(図1)の他端をコネクタ56に接続し、またインク分配口50、50に弹性材からなる弁機能を備えたパッキン60、60を填め込む。

【0026】ついで、ヘッドユニット40の位置決め孔36、37を位置決めピン53、55に位置合わせすると、ヘッドユニット40、41の接続管34、34の先端がパッキン60の上方に拡張する開口60aに位置する。この状態でヘッドユニット40、41を支持基台42側に押込むと、ヘッドユニット40、41は、位置決めピン53、55によりガイドされ、また接続管34、34がパッキン60、60を押し広げながら移動して支持基台42の凹部52に収容される。

【0027】基台42にヘッドユニット40、41が陷入した状態では、ヘッドユニット40、41はノズルプレート20の位置決め孔36、37が位置決めピン53、55により規定の位置に位置決めされ、リザーバの領域が支持基台42の段差部52、52に支持され、また接続管34、34が図5(口)に示したようにパッキン60の弹性により支持基台42に固定される。

【0028】これにより、各ヘッドユニット40、41は、それぞれのノズル開口が位置決め孔36、37を基準として支持基台42に独立に位置決めされるから、多数ノズル開口を備えた記録ヘッドに生じがちなインク滴の着弾位置の累積誤差の発生を防止することができる。

【0029】また、接続管34、34は、パッキン60、60の弹性により分配口50、50に固定されているから、接続管34、34とインク分配口50、50との間の若干の位置ズレは、パッキン60、60の弹性変形により吸収され、両者間の液密状態が維持される。

【0030】全てのヘッドユニット40、41を支持基板42に取付けが終了した段階で、図8に示したように各ヘッドユニット40、41のノズル開口に対向する領域、及び凹部に対向する領域に窓62、63、64、65を備えた固定プレート66をヘッドユニット40、41に当接させてネジ67などにより支持基台42に固定

する。

【0031】図9は、上述の記録ヘッド70を用いた記録装置の一実施例を示すものであって、図中符号72は、移動手段で、記録ヘッド70のノズル開口面をプラテン71に向けて、ノズル開口の配列方向がプラテン71の軸に平行となるように記録ヘッド70を位置決めするとともに、プラテン71上の記録媒体との間隙を印刷に適した距離、または後述するキャッシング装置73を当接させることができるように構成されている。

【0032】73は、前述のキャッシング装置で、記録ヘッド70のノズル開口面に垂直な方向(図中矢印B方向)と、上下方向(図中矢印C方向)に進退可能で、かつ少なくとも各ヘッドユニット40、41のノズル開口の配列領域内をヘッドユニット40、41の面に平行な方向(図中矢印D方向)に移動できるように移動手段72に取付けられている。

【0033】図10は、前述のキャッシング装置73一実施例を、取付け基台を省略して示すものであって、ヘッドユニット40、41の配列ピッチに合わせて各ヘッドユニット40、41のノズル開口を封止するキャップ76、77と、キャップ76、77の間にクリーニング部材を構成する弹性板からなるワイヤ78、79を基台75に設けて構成されている。各キャップ76、77は、チューブ80を介して図示しない吸引ポンプに接続されて負圧の供給を受けるように構成されている。このように構成されたキャッシング装置本体は、印字動作やクリーニング動作に支障を来さないように取付け基台に支持されている。

【0034】この実施例において、インク補給口47に図示しないインクタンクを接続すると、支持基台42の分配流路48を介して各インク分配口50にインクが流れ込む。

【0035】この状態で記録ヘッド70にキャッシング装置73を当接させると、図11(イ)に示したように各ヘッドユニット40、41のノズル開口列8、9(図1)がキャップ76により封止される。ついで図示しない吸引ポンプ等の負圧発生手段からの負圧を作用させると、圧力発生室6、7を介してリザーバ12、13に負圧が作用してインク導入口14、15からリザーバ12、13に流れ込む。リザーバ12、13に流入したインクは、さらにインク供給口10、11を介して圧力発生室6、7に流れ込んでノズル開口列8、9から排出される。

【0036】リザーバ12、13は、インク導入口14、15から離れるほど狭くなる三角形状に構成されているため、インク導入口14、15から離れた領域ではインクの流量が少なくなるにもかかわらず流速が低下せず、インク供給口10、11を介して圧力発生室6、7にインクが流れ込むから、リザーバ12、13のいずれ

の箇所に気泡が存在してもインクの流れに乗って圧力発生室6、7を経由してノズル開口列8、9から排出される。

【0037】このようにして、記録ヘッド40、41へのインクの充填が完了した段階で、キャッピング装置70をプラテン側に移動させ、ついで降下させて記録ヘッド70から待避させる(図9において一点鎖線で示す状態)。そして移動装置72により記録ヘッド70とプラテン71との間隔を印刷可能な距離に調整する。

【0038】図示しないホスト装置から印字データを出力すると、この信号はケーブル29を介して半導体集積回路30に入力し、印字データに対応した駆動信号に変換されて上電極24、25に供給される。これにより、圧電振動子の駆動信号が供給された領域だけが選択的にたわみ変位を起こし、特定の圧力発生室6、7が膨張、収縮して圧力発生室6、7へのインクの吸引、インクの加圧が行われ、印字データに対応したノズル開口列8、9のノズル開口からインク滴が吐出してプラテン71の記録媒体にドットが形成される。

【0039】ところで、支持基台73を構成する材料とヘッドユニット40、41を構成する材料の熱膨張率に大きな相違が存在しても、ヘッドユニット40、41は、支持基台73に対してサイズが小さいから、ヘッドユニット40、41に作用する熱膨張差に起因する応力が小さく、温度変化によるドットの着弾位置のズレや、またヘッドユニットの破損を防止することができる。

【0040】印刷が終了した段階で、キャッピング装置73を記録ヘッド70に向けて移動させると、各ワイバ78、79の先端がそれぞれ対向する凹部64、65内に収容され、各キャップ76、77が各ヘッドユニット40、41のノズル開口を封止する。

【0041】長時間の印刷によりインク吐出能力が低下した場合には、キャップ76、77の先端がノズルプレート20から離れ、かつワイバ78、79の先端側がヘッドユニット40、41に当接して弾性変形を受ける位置まで若干後退させて(図11(口))、キャッピング装置をノズル開口の並び方向(図中矢印Dで示す方向)に往復動させると、各ワイバ78、79は対応するヘッドユニット40、41に自身の弹性により弾接してノズル開口をワイピングして、ノズル開口近傍のインクカスや紙粉を払拭する。

【0042】ワイピング操作が終了した段階で、キャッピング装置73により記録ヘッド72を封止してノズル開口からインク滴を吐出させてメニスカスを回復させ、次の印刷に備える。

【0043】長期間の使用によりヘッドユニット40、41に故障が生じた場合には、固定プレート66をヘッドユニット40、41から取り外し、支持基台72のヘッドユニット取付け面に垂直な方向に、パッキン60、60の弹性力に打ち勝つように当該ヘッドユニット40

を引き出して、ヘッドユニット40を支持基台72から取り外す。

【0044】接続管34がパッキン60から抜けると、パッキン60は自身の弹性により開口60aを封止して分配流路48からのインクの漏洩や、また分配流路48への空気の浸入を防止する。

【0045】ついでヘッドユニット40の位置決め孔36、37を位置決めピン53、54に合わせてヘッドユニット40を支持基台側に押込むと、ヘッドユニット40は、位置決めピン53、54によりガイドされ、また接続管34がパッキン60を押し広げながら移動して凹部52に陥り、接続管34がパッキンの弹性により支持基台42に固定される。そして固定プレート66を支持基台42に固定すればヘッドユニット40の交換が完了する。

【0046】なお、上述の実施例においては、記録ヘッド全体を同一のキャッピング装置により封止するようにしているが、図11に示したように記録ヘッドを構成する各段のヘッドユニット40、41に対応させて異なる基台81、82にキャップ76、77及びワイバ78、79を取付け、各基台81、82をそれぞれ独立に移動可能とするとともに、各段のキャップ76、77にチューブ83、84を介して独立の吸引ポンプを接続するよう構成すると、記録ヘッドのヘッドユニットに対応させてをよりきめ細かく封止したり、またクリーニングを行うことができる。

【0047】  
【発明の効果】以上、説明したように本発明においては、複数のノズル開口が穿設されたノズルプレートと、外部からインクの供給を受けるリザーバ、リザーバとインク供給口を介して接続するとともにノズル開口の各々に連通する複数の圧力発生室とを備えた流路形成基板と、流路形成基板の他方の面を封止する弹性板と、圧力発生室を加圧する加圧手段とからなるヘッドユニットと、インクを分配する流路が形成され支持基台とを備え、ヘッドユニットを紙送り方向に複数段に千鳥状に紙幅方向に着脱可能に支持基台に固定したので、複数のヘッドユニットへのインク供給管口の簡素化を図ることができ、またヘッドユニットを簡単に交換することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の記録ヘッドの一実施例を示す組立斜視図である。

【図2】図(イ)、(ロ)は、それぞれノズル開口側、及び電極側の構造を示す図である。

【図3】同上記録ヘッドにおける1つの圧力発生室の近傍の構造を図2(イ)のA-A線の断面で拡大して示す図である。

【図4】同上記録ヘッドを構成する流路形成基板のエッチング面を模式的に示す図である。

【図5】図(イ) (ロ)は、それぞれヘッドユニットを支持基台に固定する直前の状態と、固定状態における分配口及び続管の近傍を拡大して示す図である。

【図6】本発明の記録ヘッドの一実施例を、固定プレートを取り外して示す平面図である。

【図7】本発明の記録ヘッドの一実施例を、固定プレートを取り外して示す斜視図である。

【図8】本発明の記録ヘッドの一実施例を示す斜視図である。

【図9】本発明の記録ヘッドを用いた記録装置の一実施例を示す斜視図である。

【図10】キャッピング装置の一実施例を示す斜視図である。

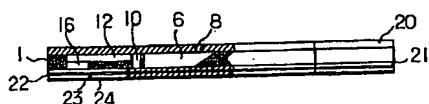
【図11】図(イ) (ロ)はそれぞれキャッピング装置による記録ヘッドの封止状態と、クリーニング状態とを示す図である。

【図12】キャッピング装置の他の実施例を示す斜視図である。

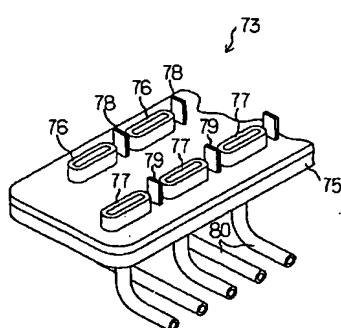
#### 【符号の説明】

- 1 流路形成基板
- 2、3、4、5 邊
- 6、7 圧力発生室
- 8、9 ノズル開口列
- 10、11 インク供給口
- 12、13 リザーバ
- 14、15 インク導入口
- 16、17 孔
- 20 ノズルプレート
- 21
- 22
- 23
- 24

【図3】

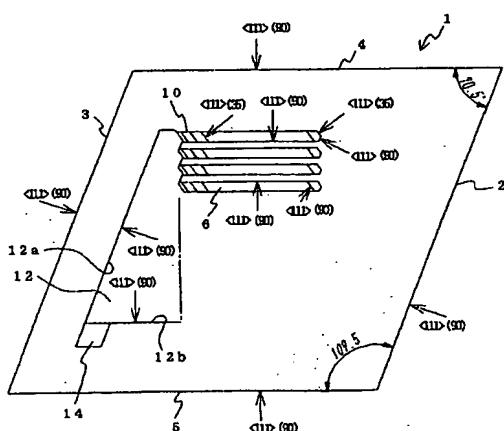


【図10】

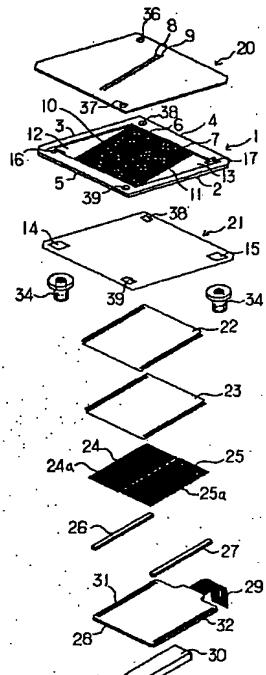


- |                 |    |
|-----------------|----|
| 21 弾性板          | 10 |
| 22 下電極          |    |
| 23 圧電振動板        |    |
| 24、25 上電極       |    |
| 29 フレキシブルケーブル   |    |
| 30 半導体集積回路30    |    |
| 34 接続管          |    |
| 35 フィルタ         |    |
| 40、41 ヘッドユニット   |    |
| 42 支持基台         |    |
| 44、45 ワイパ収容用の凹部 |    |
| 47 インク補給口       |    |
| 64 凹部           |    |
| 50 インク分配口       |    |
| 52 段差部          |    |
| 56 コネクタ         |    |
| 53、55 位置決めピン    |    |
| 54 凹部           |    |
| 60 パッキン         |    |
| 20 64 凹部        |    |
| 66 固定プレート       |    |
| 70 記録ヘッド        |    |
| 71 プラテン         |    |
| 72 移動装置         |    |
| 73 キャッピング装置     |    |
| 76、77 キャップ      |    |
| 78、79 ワイパ       |    |

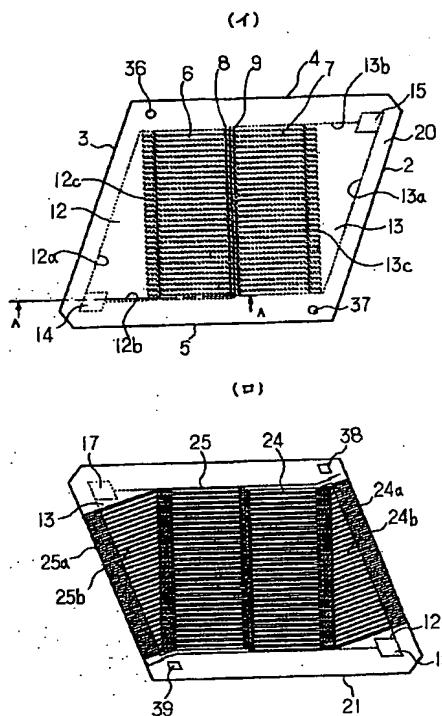
【図4】



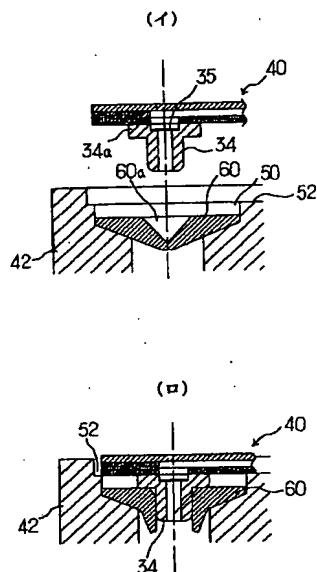
【図1】



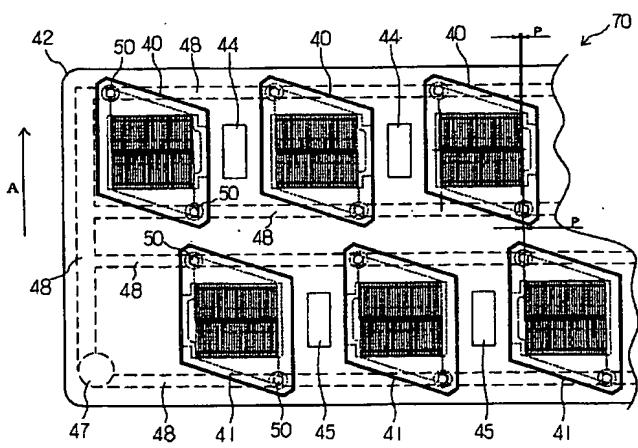
【図2】



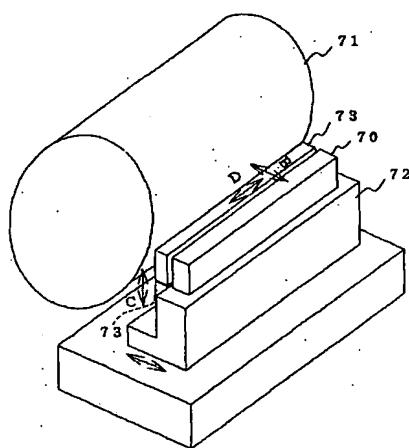
【図5】



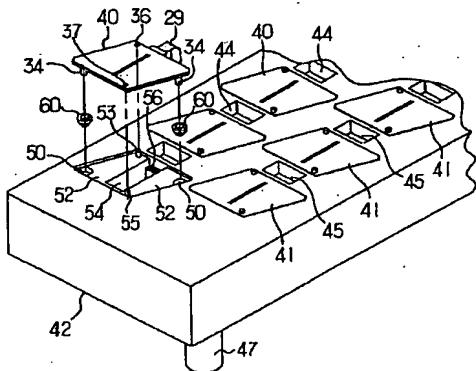
【図6】



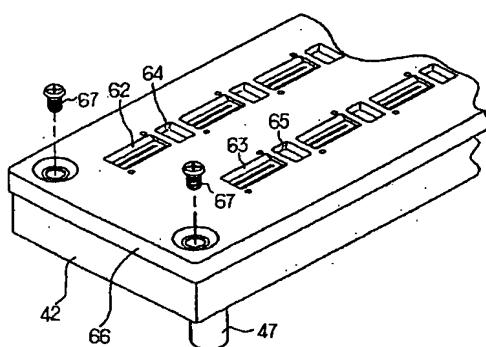
【図9】



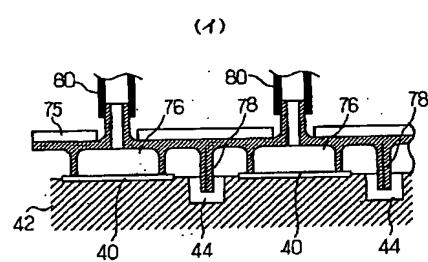
【図7】



【図8】



【図11】



【図12】

